

Rec'd ST/PTO 23 DEC 2004

**Car with front and side impact protection of passenger compartment**

Patent Number: DE19600933

Publication date: 1997-07-17

Inventor(s): BISCHOFF HOLGER (DE); HEIM GUNTHER (DE); SCHUETT STEPHAN (DE)

Applicant(s): YMOS AG IND PRODUKTE (DE)

Requested Patent:  DE19600933

Application Number: DE19961000933 19960112

Priority Number(s): DE19961000933 19960112

IPC Classification: B62D21/15; B62D23/00; B62D21/02; B62D25/00

EC Classification: B62D23/00B, B60R19/34, B62D21/12

Equivalents:

---

**Abstract**

---

The car has its longitudinal bearers (22-40) made and fitted in the appropriate regions to the passenger compartment (2) so that under precisely defined conditions, up to a preset maximum impact speed, they absorb the impact by deformation, without the passenger compartment being deformed. The joints of the bearers (22-44) of the front or rear frame units (3,4) are made with screws or weld seams, so that the entire front or rear frame unit can easily be exchanged if necessary.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

## ⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 196 00 933 A 1

⑯ Int. Cl. 8:  
**B 62 D 21/15**  
B 62 D 23/00  
B 62 D 21/02  
B 62 D 25/00

(D1)

⑯ Aktenzeichen: 196 00 933.2  
⑯ Anmeldetag: 12. 1. 96  
⑯ Offenlegungstag: 17. 7. 97

DE 196 00 933 A 1

⑦ Anmelder:

Ymos Aktiengesellschaft Industrieprodukte, 63179  
Obertshausen, DE

⑧ Vertreter:

Podszus, B., Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Ing.,  
Pat.-Anw., 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

⑦ Erfinder:

Heim, Gunther, 63110 Rodgau, DE; Schütt, Stephan,  
65428 Rüsselsheim, DE; Bischoff, Holger, 63179  
Obertshausen, DE

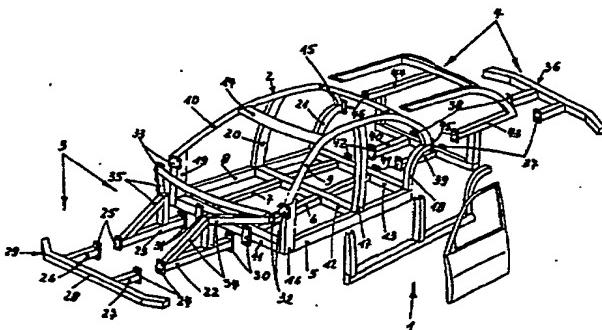
⑧ Entgegenhaltungen:

US 39 15 486

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑨ Personenkraftfahrzeug

⑩ Die Erfindung betrifft ein Personenkraftfahrzeug mit einer Fahrgastzelle (2) und einem vorderen sowie einem heckseitigen Rahmenverbund (3, 4), in dem jeweils Längsträger (22, 39, 40) angeordnet sind, die die Fahrgastzelle (2) vorder- und heckseitig mit Aufprallträgern (29, 38) verbinden. Um zu erreichen, daß bei der Fahrgastzelle (2) innerhalb eines vorgebbaren Geschwindigkeitsbereiches keine Verformung auftritt und die bei dem jeweiligen Aufprall verformten Längsträger auf einfache und kostengünstige Weise ausgetauscht werden können, wird vorgeschlagen, daß die Längsträger (22, 23, 39, 40) derart ausgebildet und in solchen Bereichen an der Fahrgastzelle (2) befestigt sind, daß sie unter genau definierten Bedingungen (Längsstoß eines Rammblockes vorgegebener Masse) bis zu einer vorgegebenen maximalen Aufprallgeschwindigkeit (z. B. 56 km/h) durch Verformung den Aufprall abfangen, ohne daß es dabei zu einer Verformung der Fahrgastzelle (2) kommt. Außerdem erfolgt die Verbindung der Träger (22, 23, 34, 35, 39, 40, 43, 44) des vorderen und/oder des heckseitigen Rahmenverbundes (3, 4) mit der Fahrgastzelle (2) jeweils über Schraub- und/oder Nietverbindungen, so daß der gesamte vordere und/oder heckseitige Rahmenverbund (3, 4) im Bedarfsfall leicht auswechselbar ist.



DE 196 00 933 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05. 97 702 029/218

5/25

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Personenkraftfahrzeug gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Bei Personenkraftfahrzeugen lassen sich — in Längsrichtung des Fahrzeugs gesehen — drei räumliche Bereiche unterscheiden:

ein mittlerer Bereich, der die sogenannte Fahrgastzelle umfaßt, und zwei sich daran anschließende Bereiche, die als Vorderwagen bzw. Hinterwagen bezeichnet werden. Die Karosserieteile des Vorder- und des Hinterwagens setzen sich jeweils zu einem Rahmenverbund zusammen, der an der Fahrgastzelle befestigt ist, und an dem das Fahrwerk sowie der Antrieb anordbar sind. Zum Abfangen eines Frontaufpralles sind außerdem Aufprallträger (Querträger, gegebenenfalls mit Aufpralldämpfern) vorgesehen, die an Längsträgern des jeweiligen Rahmenverbundes befestigt sind.

Es ist bekannt, die mit den Aufprallträgern verbundenen Längsträger des vorderen und/oder heckseitigen Rahmenverbundes derart auszubilden, daß sie durch Verformung Längsstöße aufnehmen, so daß die Fahrzeuginsassen bis zu einer vorgegebenen maximalen Aufprallgeschwindigkeit geschützt sind. Dabei wird das Deformationsverhalten der Längsträger durch Aussteifungen oder Sicken definiert.

Nachteilig ist bei bekannten Fahrzeugen allerdings, daß sie zwar innerhalb eines vorgebbaren Geschwindigkeitsbereiches bei Längsstößen einen Aufprallschutz gewährleisten, daß es aber auch innerhalb dieses Geschwindigkeitsbereiches zu Verformungen der Fahrgastzelle kommen kann. Eine Beseitigung dieser Verformungen ist außerordentlich aufwendig. Außerdem sind die bei dem Aufprall jeweils verformten Träger des vorderen und/oder heckseitigen Rahmenverbundes ebenfalls nur aufwendig austauschbar. Üblicherweise müssen die Träger hierzu aus dem Rahmenverbund bzw. von der Fahrgastzelle herausgeschweißt oder mittels Trennscheiben herausgeschnitten werden. Nach dem Austausch dieser Teile müssen dann die neuen Teile wieder aufwendig an dem Rahmenverbund und der Fahrgastzelle angeschweißt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Personenkraftfahrzeug anzugeben, bei dem einerseits innerhalb des vorgebbaren Geschwindigkeitsbereiches, bei dem die Längsträger einen Aufprallschutz gewährleisten sollen, keine Verformung der Fahrgastzelle auftritt. Andererseits sollen die bei dem jeweiligen Aufprall verformten Längsträger sowie die gegebenenfalls ebenfalls verformten weiteren Träger des vorderen und/oder heckseitigen Rahmenverbundes auf einfache und kostengünstige Weise ausgewechselt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, daß der vordere und/oder heckseitige Rahmenverbund des Fahrzeugs über Schraub- oder Nietverbindungen an der Fahrgastzelle befestigt ist, so daß der jeweilige Rahmenverbund nach einem Unfall auf einfache Weise von der Fahrgastzelle abgeschraubt oder durch Ausbohren der Nieten entfernt werden kann. Je nach Schadbild kann dann der alte Rahmenverbund durch einen neuen ersetzt oder es können lediglich die schadhaften Teile ausgetauscht werden. Der jeweilige Rahmenverbund muß dabei derart ausgestaltet und an solchen Bereichen der Fahrgastzelle befestigt sein, daß

die mit den Aufprallträgern verbundenen Längsträger unter genau definierten Bedingungen (z. B. Längsstoß eines Rammblocks vorgegebener Masse) bis zu einer maximalen Aufprallgeschwindigkeit (z. B. 56 km/h) durch Verformung den Aufprall abfangen, ohne daß es dabei zu einer Verformung der Fahrgastzelle kommt.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die der Fahrgastzelle zugewandten Enden der Träger des vorderen und/oder hinteren Rahmenverbundes in den Bereichen der Fahrgastzelle befestigt werden, in denen auch die Längsträger der Fahrgastzelle angeordnet sind. Dadurch wird erreicht, daß Kräfte, die eine seitliche Verformung der Fahrgastzellen bewirken könnten, gering bleiben.

Als Verbindungsbereiche zwischen der Fahrgastzelle und den Trägern des vorderen und/oder hinteren Rahmenverbundes haben sich vor allem die boden- oder dachträgerseitigen Bereiche der dem Rahmenverbund zugewandten Seitensäulen (A- bzw. C-Säulen) der Fahrgastzelle in der Praxis bewährt.

Hinsichtlich einer schnellen Austauschbarkeit des vorderen und/oder hinteren Rahmenverbundes ist es vorteilhaft, wenn zur Verbindung der Träger des jeweiligen Rahmenverbundes mit der Fahrgastzelle Flansche an den entsprechend gegenüberliegenden Teilen vorgesehen sind, so daß diese Flansche miteinander verschraubt oder vernietet werden.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden anhand einer Figur erläuterten Ausführungsbeispiel.

Die Figur gibt eine räumliche Darstellung einer mit 1 bezeichneten erfindungsgemäßen Karosserie vor dem Zusammenbau einer Fahrgastzelle 2 mit einem vorderen und einem heckseitigen Rahmenverbund 3, 4 wieder.

Die Fahrgastzelle 2 setzt sich im wesentlichen aus vier bodenseitigen Längsträgern 5—8, zwei Dachlängsträgern (Dachseitenholmen) 9, 10 sowie drei bodenseitigen Querträgern 11—13 und zwei dachseitigen Querträgern 14, 15 zusammen. Außerdem enthält die Fahrgastzelle seitlich jeweils drei mit 16—21 bezeichnete Säulen (A-, B-, C-Säulen).

Der vordere Rahmenverbund 3 weist zwei Längsträger 22, 23 auf, die auf ihrer der Fahrgastzelle 2 abgewandten Seite über Flansche 24, 25 mit einem aus Aufpralldämpfern 26, 27 und Querträger 28 bestehenden Aufprallträger 29, z. B. mittels Schraubverbindungen, verbunden sind. Dabei fangen die Aufpralldämpfer 26, 27 einen Frontaufprall im unteren Geschwindigkeitsbereich (z. B. bis 15 km/h) ab, ohne daß dabei eine Verformung der Längsträger 22, 23 erfolgt.

Die Befestigung des vorderen Rahmenverbundes 3 an der Fahrgastzelle 2 erfolgt erfindungsgemäß ebenfalls über Flansche 30—33. Diese sind einerseits an den Längsträgern 22, 23 und dem gegenüberliegenden Querträger 11 der Fahrgastzelle 2 sowie andererseits an diagonalen Stützträgern 34, 35 des Rahmenverbundes 3 und an den A-Säulen 16, 19 der Fahrgastzelle 2 angeordnet. Dabei sind die an der Fahrgastzelle 2 angeordneten Flansche 30—33 in solchen Bereichen befestigt, die durch entsprechende Längsträger 6, 7, 9, 10 der Fahrgastzelle abgestützt werden.

Die Befestigung des heckseitigen Rahmenverbundes 4 an der Fahrgastzelle 2 entspricht im wesentlichen der vorstehend beschriebenen Befestigung des vorderen Rahmenverbundes 3. Auch in diesem Fall wirkt ein Aufprallträger 36 über Flansche 37, 38 auf Längsträger 39, 40, die ihrerseits über Flansche 41, 42 an der Fahrgast-

zelle 2 befestigt sind, und zwar wiederum in Bereichen, an denen die Längsträger 6, 7 der Fahrgastzelle 2 angeordnet sind. Die in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehenen zusätzlichen Dachseitenträger 43, 44 sind über Flansche 45, 46 mit den beiden C-Säulen 18, 21 der Fahrgastzelle 2 im Bereich der Anbindungspunkte der Dachlängsträger 9, 10 befestigt.

5

Bezugszeichenliste	10
1 Karosserie	
2 Fahrgastzelle	
3 vorderer Rahmenverbund	
4 heckseitige Rahmenverbund	
5—8 Längsträger	15
9, 10 Dachlängsträger (Dachseitenholme)	
11—13 Querträger	
14, 15 Querträger	
16—21 Säulen	
22, 23 Längsträger	20
24, 25 Flansche	
26, 27 Aufpralldämpfer	
28 Querträger	
29 Aufprallträger	
30—33 Flansche	25
34, 35 Stützträger	
36 Aufprallträger	
37, 38 Flansche	
39, 40 Längsträger	
41, 42 Flansche	30
43, 44 Dachseitenträger	
45, 46 Flansche	

#### Patentansprüche

35

1. Personenkraftfahrzeug mit einer Fahrgastzelle (2) und einem vorderen sowie einem heckseitigen Rahmenverbund (3, 4), in dem jeweils Längsträger (22, 23, 39, 40) angeordnet sind, die die Fahrgastzelle (2) vorder- und heckseitig mit Aufprallträgern (29, 36) verbinden, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsträger (22, 23, 39, 40) derart ausgebildet und in solchen Bereichen an der Fahrgastzelle (2) befestigt sind, daß sie unter genau definierten Bedingungen (Längsstoß eines Rammblockes vorgegebener Masse) bis zu einer vorgebbaren maximalen Aufprallgeschwindigkeit durch Verformung den Aufprall abfangen, ohne daß es dabei zu einer Verformung der Fahrgastzelle (2) kommt, und daß die Verbindung der Träger (22, 23, 34, 35, 39, 40, 43, 44) des vorderen und/oder des heckseitigen Rahmenverbundes (3, 4) mit der Fahrgastzelle (2) jeweils über Schraub- und/oder Nietverbindungen erfolgt, so daß der gesamte vordere und/oder heckseitige Rahmenverbund (3, 4) im Bedarfsfall leicht auswechselbar ist.
2. Personenkraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die der Fahrgastzelle (2) zugewandten Enden der Träger (22, 23, 34, 35, 39, 40, 43, 44) des vorderen und/oder hinteren Rahmenverbundes (3, 4) in den Bereichen der Fahrgastzelle (2) befestigt sind, in denen auch Längsträger (5—10) der Fahrgastzelle (2) angeordnet sind.
3. Personenkraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der der Fahrgastzelle (2) zugewandten Träger (34, 35, 43, 44) des vorderen und/oder heckseitigen Rahmenverbundes (3, 4) an den dem jeweiligen Ver-

bund (3, 4) zugewandten Seitensäulen (A- bzw. C-Säulen) (16, 18, 19, 21) der Fahrgastzelle (2) befestigt ist.

4. Personenkraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung der Träger (22, 23, 34, 35, 39, 40, 43, 44) des vorderen und/oder des heckseitigen Rahmenverbundes (3, 4) mit der Fahrgastzelle (2) jeweils Flansche (24, 25, 30—33, 37, 38, 41, 42, 45, 46) an den entsprechend gegenüberliegenden Teilen vorgesehenen und daß diese Flansche (24, 25, 30—33, 37, 38, 41, 42, 45, 46) jeweils miteinander verschraubt oder vernietet sind.

5. Personenkraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufprallträger (29, 36) über Aufpralldämpfer (26, 27) mit den entsprechenden Längsträgern (22, 23, 39, 40) des vorderen und/oder des heckseitigen Rahmenverbundes (3, 4) verbunden sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

